

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005324

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-105309  
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 5 3 0 9

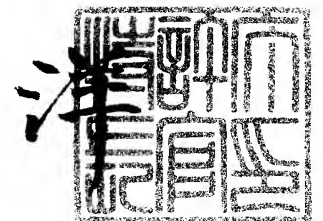
パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 1 0 5 3 0 9  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 財団法人雑賀技術研究所

2 0 0 5 年 4 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	P040331B2
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	G01N 30/60
【発明者】	
【住所又は居所】	和歌山県和歌山市黒田 7 5 － 2 財団法人雑賀技術研究所内
【氏名】	佐々野 僚一
【発明者】	
【住所又は居所】	和歌山県和歌山市黒田 7 5 － 2 財団法人雑賀技術研究所内
【氏名】	木地 一晃
【特許出願人】	
【識別番号】	000173706
【氏名又は名称】	財団法人雑賀技術研究所
【代理人】	
【識別番号】	100074561
【弁理士】	
【氏名又は名称】	柳野 隆生
【電話番号】	06-6394-4831
【選任した代理人】	
【識別番号】	100124925
【弁理士】	
【氏名又は名称】	森岡 則夫
【電話番号】	06-6394-4831
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	013240
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせた固相抽出カートリッジにおいて、前記カートリッジ本体の下端の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせ、前記カートリッジ本体にその上端から他の前記カートリッジ本体の下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部を備えさせ、前記 2 つのカートリッジ本体の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体の内面と上方に位置するカートリッジ本体の内面とがほぼ面一状に連続するように構成したことを特徴とする固相抽出カートリッジ。

【請求項 2】

前記カートリッジ本体を、他の前記カートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記 2 つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、該下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、該上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するための接当用段部を該下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成してなる請求項 1 記載の固相抽出カートリッジ。

【請求項 3】

前記カートリッジ本体の上端開口を該カートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、前記カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する前記接当用段部までの内面を、該接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ面に構成し、前記カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から前記段部側ほど外径寸法が大きくなるテーパ面に構成してなる請求項 2 記載の固相抽出カートリッジ。

【請求項 4】

前記ストッパー部が、前記カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部からなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の固相抽出カートリッジ。

【請求項 5】

前記カートリッジ本体の下端に、前記ストッパー部を備えた短筒状の下端部分を着脱自在に取り付けてなる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の固相抽出カートリッジ。

【請求項 6】

前記カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせてなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の固相抽出カートリッジ。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固相抽出カートリッジ

【技術分野】

【０００１】

本発明は、液体クロマトグラフやガスクロマトグラフなどにより分析する試料を調製するために用いられる固相抽出カートリッジに関する。

【背景技術】

【０００２】

上記固相抽出カートリッジは、上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせて構成されている。このように構成された固相抽出カートリッジに、例えばシリンジ（注入器）から試料を注入することによって、注入された試料の中から目的成分を固相充填剤にて保持させ、その目的成分が保持された固相充填剤へ溶出液を流し込むことにより、濃縮された目的成分を回収することができるようにしている。そして、前記固相抽出カートリッジが前記流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを収容する円筒状のカートリッジ本体と、このカートリッジ本体の排出側端に該カートリッジ本体の直径よりも小さな直径を有する円筒状の排出用の先端部とから構成されたものが既に提案されている（例えば、特許文献１参照。）。

【特許文献１】 特開２００２－３１６００２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

上記特許文献１によれば、カートリッジ本体の排出側端とこれに対応する側の排出用先端部の一端とを連結するためのすり鉢状（中心側ほど下方に位置するテーパ状）の段部にデッドスペースが存在するため、そのデッドスペースに試料や溶液が溜まってしまい、目的成分の濃度が低下する不都合や、溜まった試料や溶液が原因で次の目的成分の抽出時に不具合が発生することがあった。

又、試料の中から保持したい目的成分が複数種類（例えば２種類）ある場合や、試料中の夾雑物を取り除くために、異なる固相充填剤を備えた複数種類（２種類）の固相抽出カートリッジを設け、例えば第１番目の固相抽出カートリッジに注入器からの試料を注入し、該固相抽出カートリッジから排出される排出物（固相充填剤にて保持されなかったもの）を別の注入器などの容器にて受け止め、その受け止めた排出物を第２番目の固相抽出カートリッジへ注入することになり、非常に手間のかかる作業であった。

【０００４】

本発明が前述の状況に鑑み、解決しようとするところは、試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができるだけでなく、夾雑物を取り除くためや複数の目的成分を迅速に得るために複数の固相抽出カートリッジを嵌合する（重ね合わせる）ことができる構成の固相抽出カートリッジを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、前述の課題解決のために、上端及び下端が開放された筒状のカートリッジ本体内に、上側から流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを備えさせた固相抽出カートリッジにおいて、前記カートリッジ本体の下端の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせ、前記カートリッジ本体にその上端から他の前記カートリッジ本体の下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部を備えさせ、前記２つのカートリッジ本体の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体の内面と上方に位置するカートリッジ本体の内面とがほぼ面一状に連続するように前記嵌合部を備えさせて、固相抽出カートリッジを構成している。

上記のようにカートリッジ本体の下端に流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的

に受け止めるストッパー部を備えさせているだけなので、ストッパー部が大きなデッドスペースを形成することがないから、そのストッパー部に試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができる。

又、夾雑物を取り除くためや複数種類の目的成分を保持したい場合には、夾雑物や目的成分を保持可能な固相充填剤を備えた複数の固相抽出カートリッジを嵌合させ、それら嵌合状態の固相抽出カートリッジに対してシリンジ（注入器）などを介して試料を注入することによって、取り除きたい夾雑物や保持したい複数種類の目的成分を一回の注入作業で保持させることができる。しかも、試料の注入時において上下方向で嵌合しているカートリッジ本体の内面に段部が発生し、その段部に試料の一部などが滞留することがなく、試料全量がカートリッジ本体内をスムーズに移動することができる。

#### 【0006】

前記カートリッジ本体を、他の前記カートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、該下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、該上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するための接当用段部を該下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成してもよい。

#### 【0007】

前記カートリッジ本体の上端開口を該カートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、前記カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する前記接当用段部までの内面を、該接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ面に構成し、前記カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から前記段部側ほど外径寸法が大きくなるテーパ面に構成してもよい。

#### 【0008】

前記ストッパー部を、前記カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部から構成してもよい。

#### 【0009】

前記カートリッジ本体の下端に、前記ストッパー部を備えた短筒状の下端部分を着脱自在に取り付けてもよい。

#### 【0010】

前記カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせてもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

カートリッジ本体の下端に流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせているだけなので、ストッパー部が大きなデッドスペースを形成することがないから、そのストッパー部に試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができ、目的成分の抽出を予定通りに行うことができる。

又、夾雑物を取り除いたり、複数種類の目的成分を保持したい場合には、夾雑物や目的成分を保持可能な固相充填剤を備えた複数の固相抽出カートリッジを嵌合させて試料を注入するだけで済ませることができ、取り除きたい夾雑物や保持したい複数種類の目的成分を一回の注入作業で迅速に保持させて作業を終了させることができる。尚、カートリッジ本体を、合成樹脂で構成する場合には、どのような形への成形も容易になり、製造面において有利になる。

#### 【0012】

カートリッジ本体を、他のカートリッジ本体に挿入して嵌合可能な下側部分と、この下側部分よりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分とから構成し、前記2つのカートリッジ本体の嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体の下側部分と上側部分との境界部分に形成されている段部と、下方に位置するカートリッジ本体の上端との間に隙間が形成されるように、上方に位置するカートリッジ本体の挿入位置を規制するた

めの接当用段部を下方に位置するカートリッジ本体の内面に形成することによって、隙間に指をかけて上下に位置する２つのカートリッジ本体の嵌合状態を容易に解除することができる。しかも、前記隙間の形成を、接当用段部をカートリッジ本体の内面に形成するだけで実現することができ、別体形成された接当部をカートリッジ本体内に固定するものに比べて製造面において有利になる。

#### 【００１３】

カートリッジ本体の上端開口をカートリッジ本体の下端の外径寸法よりも大きく設定し、カートリッジ本体の上端開口から下方に位置する接当用段部までの内面を、接当用段部に近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ面に構成し、カートリッジ本体の下側部分の外面を、下端から段部側ほど外径寸法が大きくなるテーパ面に構成することによって、下側のカートリッジ本体に対する上側のカートリッジ本体の位置が多少位置ずれしても、両者を迅速に嵌合させることができ、挿入作業を容易迅速に行って目的成分の抽出作業の迅速化を図ることができる。

#### 【００１４】

ストッパー部を、カートリッジ本体の下端内面の周方向所定間隔を置いて内方側へ突出させた複数の突出部から構成することによって、周方向全域に渡ってストッパー部を形成する場合に比べて、ストッパー部に試料や溶液が溜まることをより一層抑えることができる。

#### 【００１５】

カートリッジ本体の下端に、ストッパー部を備えた短筒状の下端部分を上下方向で着脱自在に取り付けることによって、下端部分を取り外してカートリッジ本体の排出側端部から、流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットを内装してからカートリッジ本体に下端部分を取り付けることができ、流入側フリット、固相充填剤、流出側フリットのそれぞれを、長尺なカートリッジ本体の上端開口から挿入して下端開口側へ移動させる場合に比べて、装着作業を容易迅速に行うことができる。

#### 【００１６】

カートリッジ本体の上端にフランジ部を備えさせている場合には、カートリッジ本体を手を持った状態、又は挟持部材などの器具にて挟持している状態でカートリッジ本体に試料を注入する場合に、カートリッジ本体に対する挟持力が小さくても、カートリッジ本体が下方へ不測に移動してカートリッジ本体が手や器具から離脱することがないようにフランジ部を接当阻止部材として利用することができ、使用面において有利になる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００１７】

図１～図３に、液体クロマトグラフやガスクロマトグラフなどにより分析する試料を調製するために用いられる固相抽出カートリッジ１を示している。

この固相抽出カートリッジ１は、透明（半透明又は透明でないものでもよい）な合成樹脂材料で構成することが使用面及びコスト面において有利であるが、他の材料で構成してもよい。図１では、シリンジ（注入器）２の先端２Ａを固相抽出カートリッジ１の上端に挿入する直前の状態を示しており、この状態から図４に示すようにシリンジ２の先端２Ａを固相抽出カートリッジ１の上端に挿入した後、シリンジ２内の試料６を注入することによって、後述する固相充填剤４にて所望の目的成分を保持することができるようになっていく。前記固相抽出カートリッジ１は、手で保持したり、挟持部材などの器具にて保持して使用することになる。

#### 【００１８】

前記固相抽出カートリッジ１は、上端及び下端が開放された円筒状（楕円状又は角筒状などでもよい）のカートリッジ本体１Ａからなり、このカートリッジ本体１Ａ内に、上側から順に試料を受け止めると共に固相充填剤を上方から押し付けるための円形で板状の流入側フリット３、多数の粒状体が充填された固相充填剤４を受け止めるための円形で板状の流出側フリット５を備えさせているが、フリット（フィルターとも言う）３，５は、場合によっては、いずれか一方のみ備えさせて実施することもできる。

#### 【0019】

前記カートリッジ本体1 Aは、他のカートリッジ本体1 Aに挿入して嵌合可能な下側部分1 aと、この下側部分1 aよりも外方側へ突出した外径寸法を有する上側部分1 bとから構成し、図4に示す2つのカートリッジ本体1 A、1 Aの嵌合状態において、該上方に位置するカートリッジ本体1 Aの下側部分1 aと上側部分1 bとの境界部分に形成されているほぼ水平の段部1 cと、該下方に位置するカートリッジ本体1 Aの上端との間に隙間Sが形成されるように、挿入されるカートリッジ本体1 Aの挿入位置を規制するための接当用段部1 eを該カートリッジ本体1 Aの内面に形成している。

#### 【0020】

又、前記カートリッジ本体1 Aの下端の内面に、内方側へ突出して前記流出側フリット5の外周縁5 Aを連続的に受け止める円環状で板状のストッパー部1 fを備えさせ、前記カートリッジ本体1 Aにその上端から他の前記カートリッジ本体1 Aの下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部1 gを備えさせ、前記2つのカートリッジ本体1 A、1 Aの嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体1 Aの内面1 Bと上方に位置するカートリッジ本体1 Aの内面1 Bとがほぼ面一状に連続するように前記嵌合部1 gを備えさせている（図4参照）。

前記ストッパー部1 fを図5に示すように、前記流出側フリット5の外周縁5 Aを断続的に受け止める多数の突起部から構成することによって、試料、目的成分、溶出液などの排出をより一層良好に行うことができる利点がある。

#### 【0021】

前記固相充填剤4としては、シリカゲル、アルミナ、オクタデシルシリカ、硫酸ナトリウム、ポリマー系交換樹脂などが挙げられるが、他の材料であってもよく、取り除きたい夾雑物や保持したい目的成分の種類などに応じて適宜選定することができる。

#### 【0022】

前記カートリッジ本体1 Aの上端開口1 Kを該カートリッジ本体1 Aの下端の外径寸法1 Gよりも大きく設定し、前記カートリッジ本体1 Aの上端開口1 Kから下方に位置する前記接当用段部1 dまでの内面1 Bを、該接当用段部1 eに近い側ほど内径寸法が小さくなるテーパ面に構成することによって、一方（上側）のカートリッジ本体1 Aの下端を他方のカートリッジ本体1 Aの上端開口1 Kに挿入し易いようにしているが、ストレート面にしてもよい。前記カートリッジ本体1 Aの下側部分1 aの外面をその下端から前記段部1 c側ほど外径寸法が大きくなるテーパ面に構成している。この下側部分1 aのテーパ面の傾斜角度は、前記上端開口1 Kから下方に位置する前記接当用段部1 dまでの内面1 Bのテーパ面の傾斜角度と同一（ほぼ同一でもよい）に設定しており、これら2つのテーパ面同士が隙間の無い状態で嵌合することができるようになっている。ここでは、上下方向で重ね合わせる複数のカートリッジ本体1 A、1 A同士を嵌合のみで固定することによって、固定解除を迅速に行える利点がある場合を示しているが、係止などを用いてより一層強固に両者の固定ができるようにしてもよい。

#### 【0023】

図1～図4では、カートリッジ本体1 Aの上端にフランジ部1 Fを備えさせることによって、カートリッジ本体1 Aを手で持っている場合や器具を用いて保持させている場合に、下方側への移動を接当阻止するストッパーとして機能させることができる利点があるが、図6及び図7に示すように、フランジ部1 Fの無いもので構成してもよい。図6及び図7で示す他の部分は、図1及び図4と同一であるため、同一符号を付している。

#### 【0024】

図8及び図9に示すように、カートリッジ本体8の下端に、前記ストッパー部7 Aを備えた短筒状の下端部分7を上下方向で着脱自在に取り付けて、固相抽出カートリッジ1を構成してもよい。このように構成することによって、下端部分7を取り外して、カートリッジ本体8の排出側の開口（下端開口）を通して流入側フリット3、固相充填剤4、流出側フリット5を挿入して備えさせることができる。前記着脱構造としては、図8に示すように、カートリッジ本体8の下端外面に形成した螺子部8 Bと、この螺子部8 Bに螺合す

るように下端部分 7 の内面に形成した螺子部 7 B とからなる螺子構造のものや、図 9 に示すように、下端部分 7 の内面に形成した突起部 7 B と、この突起部 7 B に係止及び係止解除可能にカートリッジ本体 8 の下端外面に形成した凹部 8 B とからなる係止構造のものなどが挙げられるが、他の構造のものであってもよい。前記突起部 7 B 及び凹部 8 B は円周方向全域に備えさせるものであってもよいし、円周方向一箇所又は複数箇所備えさせたものであってもよい。図 8 及び図 9 の接当用段部 1 e は、図 1 ～図 7 で示した中心側ほど下方に位置するテーパ状の接当用段部 1 e とは異なり、ほぼ水平面となる形状にしている。これは、下端部分 7 の下端面がほぼ水平となっているため、2 つのカートリッジ本体 8 を嵌合したときに嵌合部分において隙間が発生しないようになっている。尚、図 8 及び図 9 で示した他の部分は、図 1 ～図 7 のものと同一であるため、同一の符号を付している。

#### 【0025】

図 4 に示すように、シリンジ 2 内の試料 6 を上下方向で嵌合した 2 つのカートリッジ本体 1 A、1 A へ注入させてそれぞれの固相充填剤 4、4 に目的成分を保持させた後は、カートリッジ本体 1 A、1 A の嵌合を解除してから、それらカートリッジ本体 1 A、1 A それぞれに溶出液を流し込んで保持された目的成分を抽出するのである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図 1】 固相抽出カートリッジの縦断面図である。

【図 2】 固相抽出カートリッジの斜視図である。

【図 3】 固相抽出カートリッジの平面図である。

【図 4】 2 つの固相抽出カートリッジを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図である。

。

【図 5】 別の固相抽出カートリッジの平面図である。

【図 6】 フランジ部の無い別の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

【図 7】 図 6 の固相抽出カートリッジの 2 つを上下方向で重ねた状態を示す縦断面図である。

【図 8】 下端部を螺子構造にて取り外し可能に構成した別の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

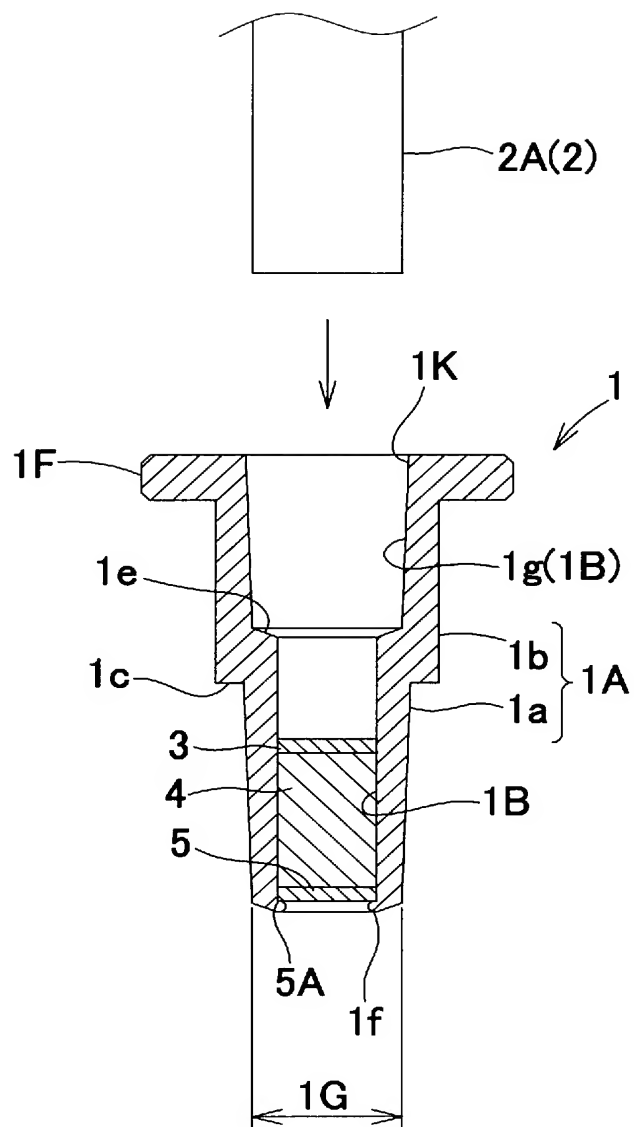
【図 9】 下端部を係止構造にて取り外し可能に構成した別の固相抽出カートリッジを示す縦断面図である。

#### 【符号の説明】

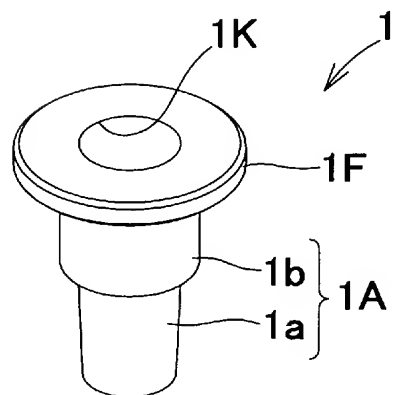
#### 【0027】

- 1 A カートリッジ本体
- 1 f ストッパー部
- 1 F フランジ部
- 1 b 上側部分
- 1 K 上端開口
- 1 a 下側部分
- 1 B 内面
- 1 固相抽出カートリッジ
- 1 G 外径寸法
- 1 g 嵌合部
- 1 e 接当用段部
- 1 d 接当用段部
- 1 e 接当用段部
- 1 c 段部
- 2 シリンジ
- 2 A 先端
- 3 流入側フリット
- 4 固相充填剤

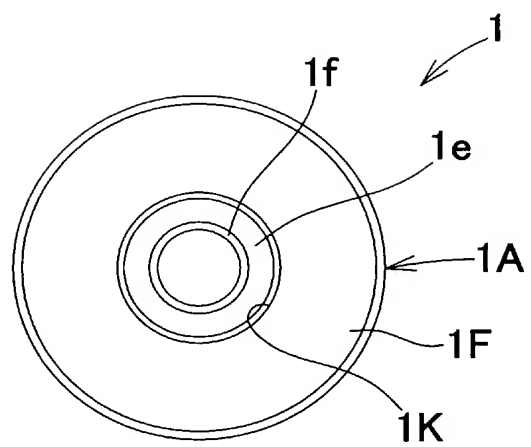
5 A 外周縁  
5 流出側フリット  
6 試料  
7 A ストッパー部  
7 下端部分  
7 B 突起部（螺子部）  
8 上側本体部  
8 B 凹部（螺子部）  
S 隙間



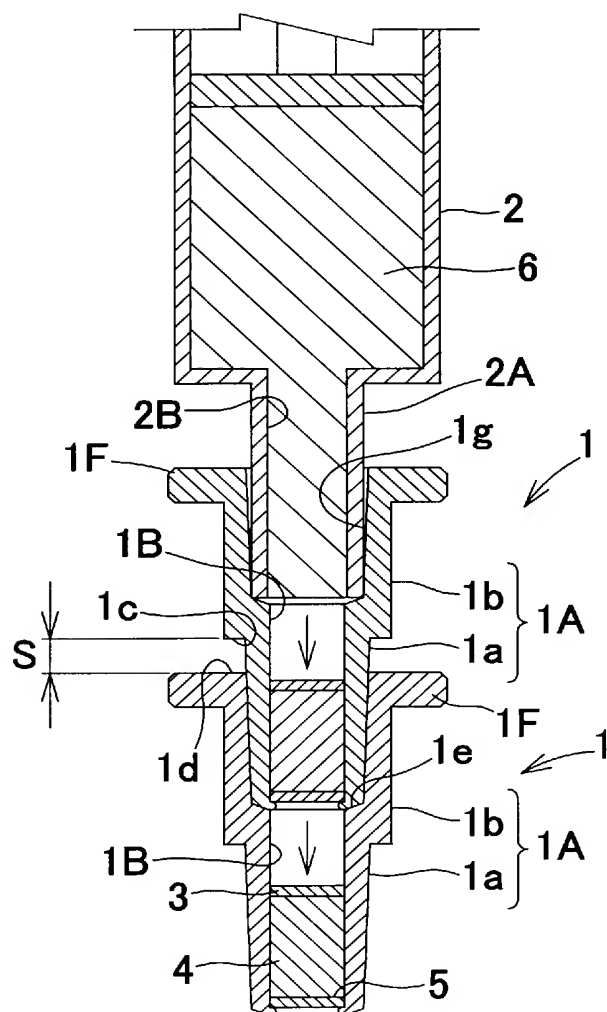
【図 2】



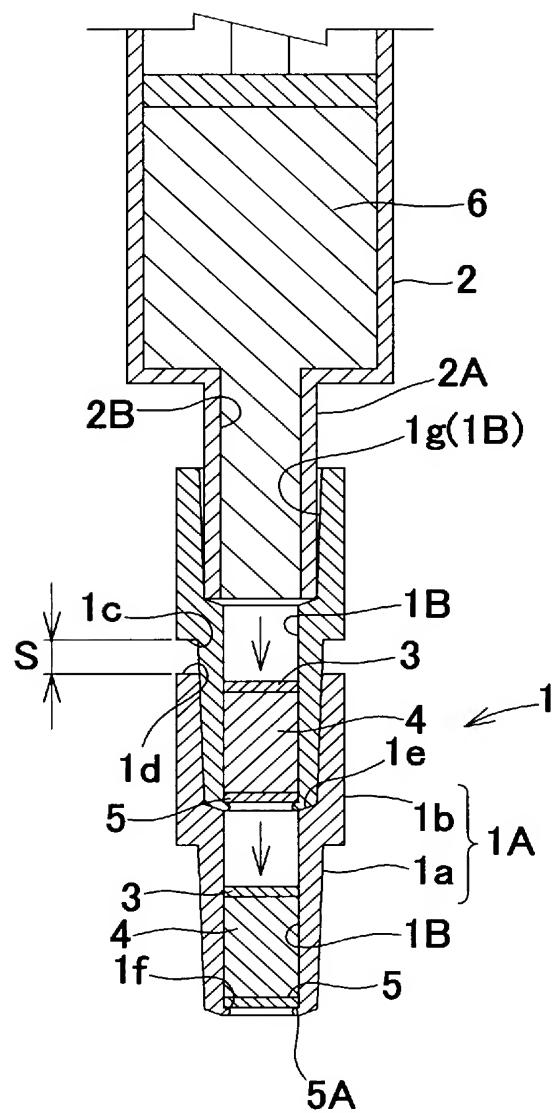
【 図 3 】



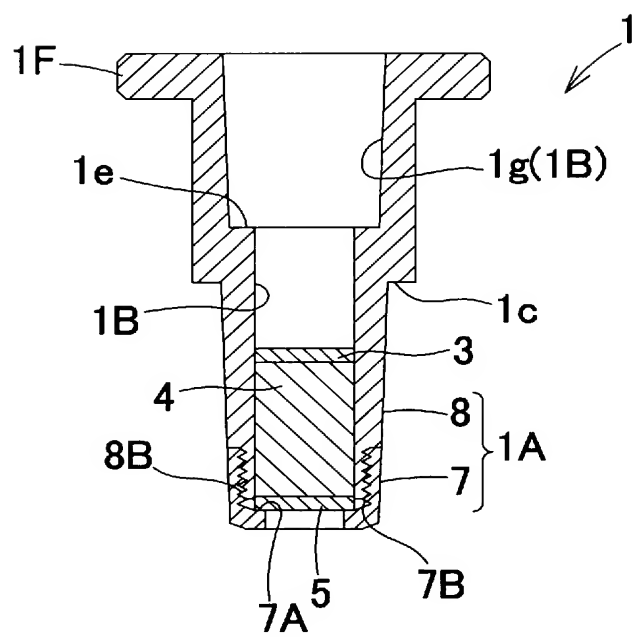
【 図 4 】



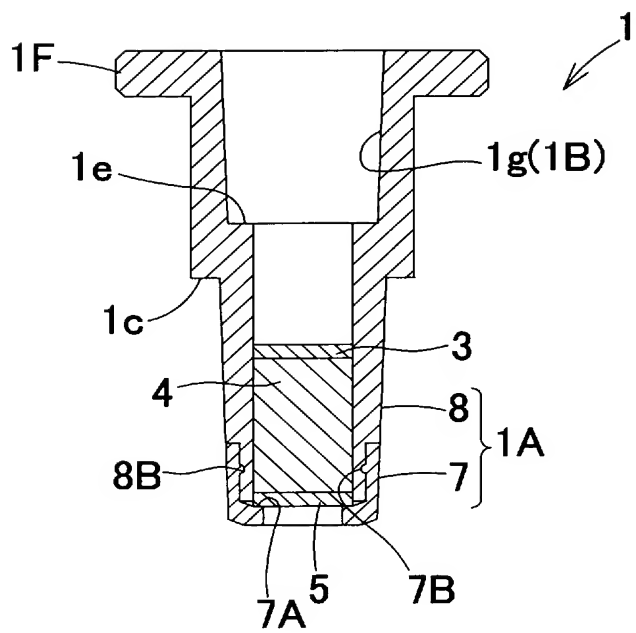




【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 試料や溶液が溜まることを可及的に抑制することができるだけでなく、夾雑物を取り除くためや複数の目的成分を迅速に得るために複数の固相抽出カートリッジを嵌合することができる構成の固相抽出カートリッジを提供する点にある。

【解決手段】 筒状のカートリッジ本体 1 A 内に、上側から流入側フリット 3、固相充填剤 4、流出側フリット 5 を備えさせ、カートリッジ本体 1 A の下端の内面に、内方側へ突出して流出側フリットの外周縁を連続的に又は断続的に受け止めるストッパー部を備えさせ、カートリッジ本体 1 A にその上端から他のカートリッジ本体 1 A の下端を所定位置まで挿入してその挿入状態を保持可能な嵌合部 1 g を備えさせ、2 つのカートリッジ本体 1 A、1 A の嵌合状態において下方に位置するカートリッジ本体 1 A の内面と上方に位置するカートリッジ本体 1 A の内面とがほぼ面一状に連続するように構成した。

【選択図】 図 4

## 出願人履歴

0 0 0 1 7 3 7 0 6

19900810

新規登録

和歌山県和歌山市黒田 7 5 番地の 2

財団法人雑賀技術研究所